

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **58006294 A**

(43) Date of publication of application: **13.01.83**

(51) Int. Cl

**C02F 3/34**  
**C02F 3/08**

(21) Application number: **56104798**

(71) Applicant: **DAIDO STEEL CO LTD**

(22) Date of filing: **03.07.81**

(72) Inventor: **KUNIEDA MASAYUKI**

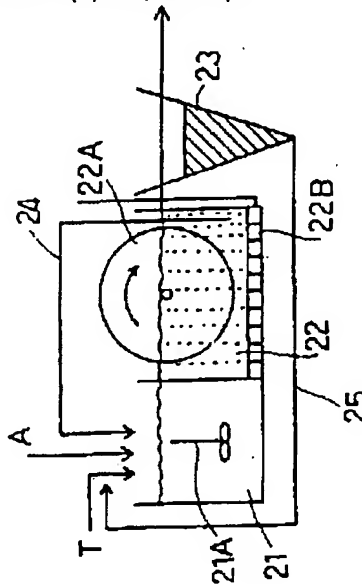
(54) **DEVICE AND METHOD FOR TREATMENT OF WATER**

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To remove BOD components of water to be treated efficiently by providing a floating type denitrification tank in a front stage, providing a nitrifying tank having an aerobic rotary disc in a rear stage and connecting the denitrification tank and the nitrification tank with a circulating line.

**CONSTITUTION:** Water T to be treated is introduced into a denitrification tank 21, where it is added with return sludge and low b.p. alcohol A and is agitated with an agitator 21A, whereby the BOD components in said water are removed, and org. nitrogen compds. are reduced to ammoniac nitrogen. This water is aerated over the entire part by an aeration means B in a nitrification tank 22 and the residual BOD components are removed and ammoniac nitrogen is nitrified by microbic membranes stuck on the surfaces of a rotary disc 22A. The water contg. nitrate nitrogen is returned through a line 24 into the tank 21, and the nitrate nitrogen is decomposed to gaseous nitrogen and is thereby removed.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—6294

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 02 F 3/34  
3/08

識別記号  
1 0 1  
C D H

庁内整理番号  
7917—4 D  
6923—4 D

⑬ 公開 昭和58年(1983)1月13日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 水処理装置および水処理方法

⑯ 特 願 昭56—104798

⑰ 出 願 昭56(1981)7月3日

⑱ 発 明 者 國枝政幸

名古屋市市中村区上ノ宮町1丁目

2番地

⑲ 出 願 人 大同特殊鋼株式会社

名古屋市南区星崎町字緑出66番  
地

⑳ 代 理 人 弁理士 宇佐見忠男

明 細 書

1. 発明の名称

水処理装置および水処理方法

2. 特許請求の範囲

1. 前段に浮遊式の脱窒槽を配し、後段に好気性の回転円板を有する硝化槽を配し、該脱窒槽と硝化槽とを循環経路にて連絡したことを特徴とする水処理装置。

2. 前段に浮遊式の脱窒槽を配し、後段に好気性の回転円板を有する硝化槽を配し、該脱窒槽と硝化槽とを循環経路にて連絡した水処理装置において、脱窒槽中に被処理水を導入し、活性汚泥および揮発性炭素源を添加混合することにより被処理水中のBOD成分を除去するとともに有機窒素化合物をアンモニア性窒素に還元し、次いで硝化槽においてアルカリを添加しつつ回転円板表面に付着せる微生物によって残存するBOD成分を除去するとともにアンモニア性窒素を硝化し、かくして硝酸性アンモニアを含む

被処理水は所定の還流比で脱窒槽に戻し、脱窒槽において硝酸性アンモニアを窒素ガスに還元して除去することを特徴とする水処理方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は被処理水中のBOD成分および窒素化合物を除去する、水処理装置および水処理方法に関するものである。

最近排水中のBOD成分の除去のみならず窒素化合物の除去が問題になっている。何となく排水中に含まれる窒素化合物による環境の富栄養化による赤潮発生、稲の育立ち病等の被害が最近顕著になっているからである。

BOD成分と共に窒素化合物を除去するには従来、例えば第1図および第2図に示すような浮遊式二段循環硝化法および回転円板法が行われている。

前者は第1図に示すように第1脱窒槽(I)にBOD成分、アンモニア性窒素、有機窒素化合物等を含む被処理水Tを導入し、活性汚泥および炭素源としてアルコールAを添加し、攪拌機(I)Aによつ

て混合してBOD成分を除去し、かつ有機窒素化合物をアンモニア性窒素に還元し、次いで硝化槽(2)において曝気手段(2)Aによって曝気すると共にアルカリBを添加して系のpH低下を防止しつつ被処理水中のアンモニア性窒素を硝酸性窒素に酸化し、かつ残存するBOD成分を更に除去し、更に第2脱窒槽(3)において炭素源としてアルコールAを被処理水に添加し、攪拌機(3)Aによって混合し、被処理水中の硝酸性窒素を窒素ガスに還元することによって脱窒を行ない、再び再曝気槽(4)にて再曝気することによって被処理水中のアルコールを含むBOD成分を完全に除去し、被処理水中のMLSSは沈殿槽(5)によって沈降分離し、所定量を返送汚泥として再び第1脱窒槽(1)に返送経路(7)を介して返送するもので、この際、硝化槽(2)の硝酸性窒素を含む被処理水を循環経路(6)を介してポンプ(6)Aによって第1脱窒槽(1)に所定の還流比によって戻し第1脱窒槽(1)によって脱窒を行ない、脱窒によって生ずるOH<sup>-</sup>を硝化槽(2)にかけ、pH低下防止のためのアルカリの一部として利用して省アルカリを図るものである。

用して省アルカリを図るものである。

後者は第2図に示すように被処理水はまず第1回転円板槽(1)に導かれ、上部が露出している好気性の回転円板(1)A表面に付着している微生物膜によってBOD成分を除去せられ、次いで第2回転円板槽(2)において被処理水にアルカリBを添加しつつ回転円板(2)A表面に付着している微生物膜によって被処理水中に含まれるアンモニア性窒素を硝化する。第3回転円板槽(3)においては脱窒を行うにあたり系を嫌氣的にするため回転円板(3)Aは水没され、被処理水に回転円板(3)Aに付着せる微生物に対する炭素源としてアルコールAを添加し、被処理水中に含まれる硝酸性窒素を分解して脱窒を行ない、次いで第4回転円板槽(4)において好気性の回転円板(4)Aの回転によって曝気を行ない、回転円板(4)A表面に付着せる微生物膜によって残存BOD成分を除去し、最終的に沈殿槽(5)において被処理水に同伴した微生物層を分離する。

浮遊式二段循環硝化法は上記のごとく反応槽が4槽に分れ装置がコスト高になると同時に広い設

備空間を必要とする。更にアルコールを二個所に入れるので機材費が高くなり、かつ機構が複雑になり、メンテナンスが面倒である。しかし浮遊式のため処理された水のSSは低く、また循環式のため省アルカリ効果、そして原被処理水のBOD成分を炭素源として利用出来るから省アルコール効果はある。

回転円板法は同様に反応槽の数が多く浮遊式二段循環硝化法とこの点では同様な欠点を有するが、更に処理された水のSSが高いこと、アルカリの回収が出来ないので省アルカリの効果がないこと、水温、水量、BOD、窒素濃度等の外的要因に対応する操作パラメーターが少なく、せいぜい回転円板の回転数を定める程度であること、原被処理水のBOD成分を炭素源として利用出来ないから省アルコールの効果もないこと等の欠点を有する。

本発明は上記従来技術を改良して装置のコストおよびランニングコストが低く、かつ省設置空間、省メンテナンス、省エネルギーの効果がある水処理装置および水処理方法を提供することを目的と

し、前段に浮遊式の脱窒槽を配し、後段に好気性の回転円板を有する硝化槽を配することを骨子とする。

本発明を第3図に示す一実施例によって説明すれば、(1)は浮遊式の脱窒槽であり内部には攪拌機(1)Aが備えられ、(2)は硝化槽であり内部には上部を露出せる好気性の回転円板(2)A、および槽底部全面にわたって曝気手段(2)Bが設けられる。(3)は沈殿槽である。脱窒槽(1)は前段に配され、硝化槽(2)は後段に配されるが、硝化槽(2)から脱窒槽(1)へは還流経路(4)が連絡し、沈殿槽(3)から脱窒槽(1)へは返送経路(5)が連絡する。被処理水Tは先づ脱窒槽(1)へ導入され沈殿槽(3)から返送経路(5)を介して返送汚泥、およびその炭素源としてメタノールのような低沸点アルコールAが添加され攪拌機(1)Aによって攪拌混合せられ、被処理水中に含まれるBOD成分が除去せられ、更に被処理水中に含まれる有機窒素化合物はアンモニア性窒素に還元せられる。被処理水は次いで硝化槽(2)において曝気手段(2)Bによって全面曝気され、好氣的に回転円

板A表面に付着せる微生物膜によって更に残存するBOD成分を除去し、かつアンモニア性窒素を硝化する。全面曝気は被処理水中のMLSSが槽底部に沈積しないようにするために行われるものであるが、省エネルギーを図るため機械的に駆動される回転円板Aに上昇する気泡によるゆれ応力がかゝらないよう微細気泡とする。かくして硝酸性窒素を含む被処理水は還流経路を介して脱窒槽へ還流され、脱窒槽において硝酸性窒素は窒素ガスに分解せられ脱窒される。該脱窒の際に $\text{OH}^-$ が発生し、該 $\text{OH}^-$ は硝化槽にかけられる硝化の際のpH低下を防止する。また脱窒の際にはアルコールAとともに原被処理水T中のBOD成分も炭素源として作用する。被処理水の硝化槽から脱窒槽への還流比は流入する被処理水量の2~20倍程度とする。かくしてBOD成分を除去され、かつ脱窒された被処理水は沈降槽においてMLSSを沈降分離される。この際、沈降槽の容量を大として被処理水の滞留時間を長くとり(約12時間)、沈降分離されるMLSS

の濃度を高くする。かくすれば被処理水の脱窒槽での滞留時間は約5時間、硝化槽の滞留時間は約10時間であり、従来に比して各々半分程度の滞留時間となり結局全処理時間は計27時間となり、従来の全処理時間の約42時間に比して約6割程度に短縮される。

本発明は上記したように脱窒槽と硝化槽の2槽を必要とするのみであり、装置コストが低減され、かつ省設置空間、省メンテナンス効果を有する。また硝化槽中の被処理水を脱窒槽に還流するから被処理水中のBOD成分は2槽のみでも効率よく除去され、かつ脱窒の際の炭素源としてアルコールと共に原被処理水のBOD成分も関与し得、更に脱窒の際の水酸イオンは硝化の際の系のpH低下防止に用いられ得るから省アルコール、省アルカリ効果を有しランニングコストも低減される。

#### 実施例

被処理水としてアンモニア性窒素(有機窒素化合物を含む)200ppm、硝酸性窒素5ppm以下、BOD成分300ppm、SS250ppm

を含むものを用い、第1図、第2図に示す従来法および第3図に示す本発明の方法により処理を行なう。その結果は第1表に示される。

処 理 後	浮遊式二段硝化法	回転円板法	本発明の方法
アンモニア性窒素(ppm)	1>	1>	1>
硝酸性窒素(ppm)	4>	4>	4>
BOD成分(ppm)	10>	10>	10>
SS(ppm)	15	35	17
NaOH必要量(ppm)	100~200*	10000	100~200*
メタノール消費量	200~400	600~800	100~300
エネルギー消費相対比	1	0.7	0.8
装置敷地相対面積	1	1	0.6
運転MLSS(ppm)	7500	—	15000
水質チェック点	6	4	4

第 1 表

\* pHの高い被処理水ではアルカリの添加は不要

第1表にみるように本発明の方法はBOD除去率、脱窒率何れも従来方法と同等であり、またSS

除去率、省アルカリ効果は浮遊式二段硝化法に匹敵し、かつ省メタノール効果は浮遊式二段硝化法より優れる。しかもエネルギー消費量および水質チェック点(メンテナンス)は回転円板法と同等であり、かつ空間効率は勿論本発明において格段に向上する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は従来方法の系統図、第3図は本発明の一実施例の系統図である。

図中 ①……脱窒槽、②……硝化槽、  
③A……回転円板、④……還流経路

特許出願人 大同特殊鋼株式会社

代理人 宇佐見 忠 男

